

La présente invention concerne un arbre expansible et rétractable, conçu pour assurer le positionnement et le serrage de mandrins sur lesquels sont enroulés des matériaux en bande, tels que, notamment, des rouleaux de papier pour des machines à imprimer, des rouleaux de matières plastiques pour toutes applications, et en particulier pour l'emballage, des bandes métalliques, etc.

Généralement, les arbres expansibles comprennent une vessie gonflable interposée entre un arbre central et des coquilles semi-cylindriques, délimitant la surface extérieure de l'arbre expansible devant serrer le mandrin, la vessie étant alimentée par de l'air comprimé afin de déplacer radialement lesdites coquilles, qui viennent alors s'appliquer contre le mandrin à serrer (voir notamment le brevet français n° 77 19 097, déposé le 22 juin 1977 par le présent titulaire).

La présente invention se propose d'apporter un arbre expansible dont l'organe de commande n'est pas constitué par une vessie gonflable, qui constitue un élément relativement fragile.

En conséquence, cette invention concerne un arbre expansible et rétractable pour assurer le positionnement et le serrage de mandrins sur lesquels sont enroulés des matériaux en bande, qui comprend des coquilles semi-cylindriques déplaçables radialement et délimitant la surface extérieure de l'arbre, et un moyen de commande actionné par de l'air comprimé pour déplacer radialement lesdites coquilles, cet arbre étant caractérisé en ce que ledit moyen de commande comprend deux pistons, solidaires d'un arbre creux central pourvu d'un alésage axial pour l'alimentation en air comprimé de deux chambres dans lesquelles se déplacent lesdits pistons, ces derniers coopérant avec des bagues coniques pour déplacer radialement lesdites coquilles.

Selon une caractéristique de cette invention, les coquilles comportent des bagues à profil interne tronconique coopérant avec lesdites bagues coniques pour assurer le déplacement radial des coquilles.

Selon l'invention, l'ensemble mobile constitué par les pistons et l'arbre sur lequel ils sont montés est muni d'un moyen de rappel agissant à l'encontre de l'action de l'air comprimé, notamment un ressort ou un vérin.

Selon une autre caractéristique de cette invention, les coquilles sont retenues en expansion à l'aide de flasques, fixés respectivement sur les extrémités dudit arbre expansible.

Selon cette invention, l'alimentation en air comprimé des chambres re-

cevant respectivement les pistons s'effectue par l'intermédiaire d'ajutages radiaux forés dans ledit arbre creux et débouchant sur l'alésage axial de cet arbre.

D'autres caractéristiques et avantages de cette invention ressortiront de la description faite ci-après en référence aux dessins annexés, qui en illustrent un exemple de réalisation dépourvu de tout caractère limitatif. Sur les dessins :

- les Figures 1 et 2 sont des vues identiques, en coupe axiale verticale, montrant l'arbre expansible selon l'invention, respectivement au repos et à l'état expansé.

L'arbre expansible selon cette invention comprend, comme connu, des demi-coquilles semi-cylindriques 32, 32', délimitant la surface externe de l'arbre, et qui sont déplaçables radialement vers l'extérieur par un moyen de commande décrit ci-après, afin de venir s'appliquer contre la surface interne du mandrin à serrer (non représenté). Ces coquilles 32, 32' sont retenues sur les extrémités 10, 12 de l'arbre par l'intermédiaire de flasques 36, 36', fixés par des vis dans lesdites extrémités, ces flasques permettant en outre de limiter les déplacements radiaux des coquilles 32, 32', comme on le voit clairement en examinant le dessin.

L'arbre expansible comporte, disposé selon son axe, un arbre creux 20 dont l'alésage axial 21 débouche sur une enceinte 14, alimentée en air comprimé par l'intermédiaire d'une valve de commande 16. Cet arbre creux 20 comporte deux ajutages radiaux 30, 30' faisant communiquer l'alésage axial 21 avec deux chambres E, E' dans lesquelles peuvent se déplacer deux pistons 18, 18' fixes sur l'arbre 20. Comme on le voit sur la Figure 2, la chambre E a un volume délimité par les faces en regard du piston 18 et de l'extrémité 12 de l'arbre, et le volume de la chambre E' est délimité par les surfaces en regard du piston 18' et d'une plaque en forme de disque 40, fixée sur l'extrémité 10 de l'arbre.

Sur l'arbre axial 20 sont enfilées respectivement des bagues coniques 22, 22', 22'', et des bagues entretoises 26, 26', pouvant coulisser le long de l'arbre 20, comme on le verra ci-après. Les bagues 22, 22', 22'', à surface extérieure conique, prennent appui sur les alésages internes de demi-bagues 24, 24', 24'', à profil interne tronconique, qui sont fixées, par exemple à l'aide de vis, sur les coquilles 32, 32'. Des bagues entretoises 28, 28' sont interposées entre les bagues 24, 24', 24''.

L'étanchéité des différents éléments constituant l'arbre est assurée, de façon classique, à l'aide de joints toriques, visibles sur les Figures. Un sys-

tème de rappel, réalisé ici sous la forme d'un ressort 38, mais qui peut, sans sortir du cadre de l'invention, être remplacé par un vérin, assure le rappel de l'ensemble mobile constitué par l'arbre creux 20 et les pistons 18, 18', à l'encontre de l'action de l'air comprimé.

5 Le fonctionnement est le suivant :

Au repos (Figure 1), le ressort de rappel 38 repousse l'ensemble mobile arbre creux 20, pistons 18, 18', vers la droite en regardant le dessin. Les positions relatives des séries de bagues 22, 22', 22" et 24, 24', 24" sont telles que les coquilles 32, 32' sont "rétractées", donnant à l'arbre expansible son diamètre minimal, ce qui permet de positionner l'arbre dans l'alésage du mandrin à serrer.

Lorsque la valve 16 laisse passer l'air comprimé, la pression pneumatique repousse l'arbre 20, puis elle est transmise aux chambres E, E' (Fig. 2) par l'intermédiaire de l'arbre creux 20 et des ajutages 30, 30'. La pression agit sur les pistons 18, 18', fixés à l'arbre 20, pour les déplacer vers la gauche en regardant le dessin. Pendant ce déplacement, les bagues 22, 22', 22", montées sur l'arbre creux 20, prennent appui sur les profils internes associés des demi-bagues 24, 24', 24", sur lesquelles sont montées les coquilles 32, 32'; ces demi-bagues 24, 24', 24" sont repoussées radialement vers l'extérieur, en agissant sur les demi-coquilles 32, 32', qui viennent prendre alors la position représentée sur la Figure 2, pour laquelle l'arbre expansible présente un diamètre maximal, pour s'appliquer contre le mandrin à serrer.

Dès que cesse la pression de l'air comprimé, le ressort de rappel 38 ramène l'ensemble mobile, constitué par l'arbre 20, les pistons 18, 18' et les bagues 22, 22', 22", dans la position illustrée par la Figure 1, le diamètre extérieur de l'arbre étant alors minimal.

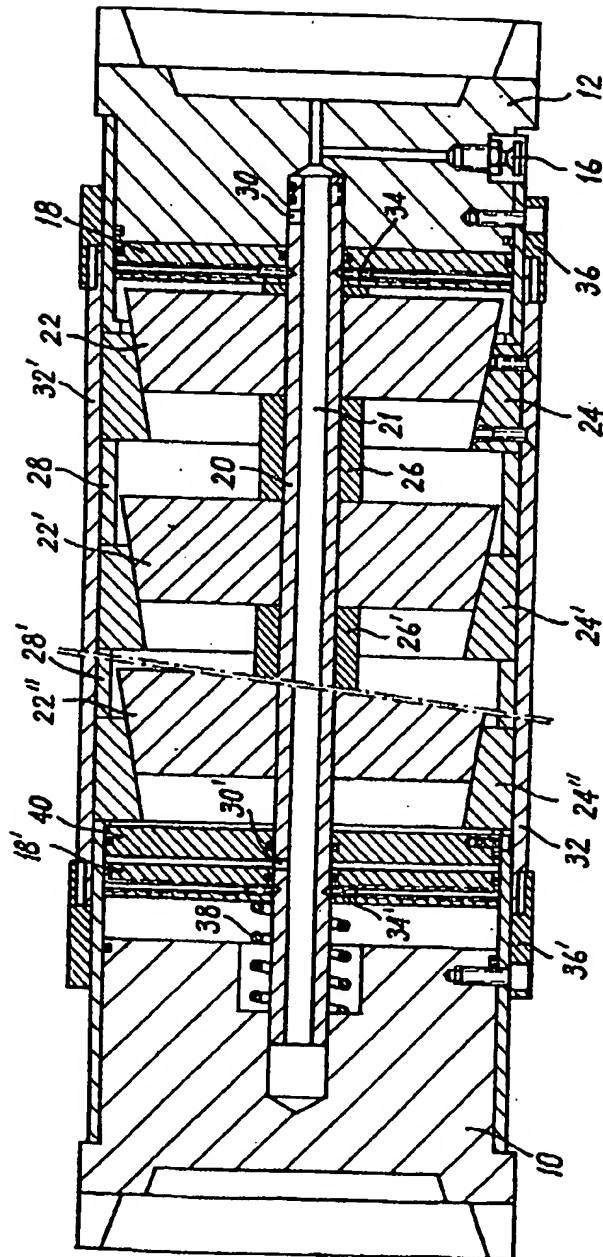
Il demeure bien entendu que cette invention n'est pas limitée à l'exemple de réalisation décrit et représenté, mais qu'elle en englobe toutes les variantes.

REVENDICATIONS

- 1 - Arbre expansible et rétractable pour assurer le positionnement et le serrage de mandrins sur lesquels sont enroulés des matériaux en bande, qui comprend des coquilles semi-cylindriques, déplaçables radialement, délimitant la surface extérieure de l'arbre, et un moyen de commande actionné par de l'air comprimé pour déplacer radialement lesdites coquilles, cet arbre étant caractérisé en ce que ledit moyen de commande comprend deux pistons (18, 18') solidaires d'un arbre creux central (20) pourvu d'un alésage axial (21) pour l'alimentation en air comprimé des deux chambres (E, E') dans lesquelles se déplacent lesdits pistons, ces derniers coopérant avec des bagues coniques (22, 22', 22'') pour déplacer radialement lesdites coquilles (32, 32').
- 2 - Arbre expansible selon la revendication 1, caractérisé en ce que les coquilles (32, 32') sont munies de bagues à profil interne tronconique (24, 24', 24'') qui coopèrent avec lesdites bagues coniques (22, 22', 22'') pour assurer le déplacement radial des coquilles.
- 3 - Arbre expansible selon l'une des revendications 1 ou 2, caractérisé en ce que l'ensemble mobile constitué par ledit arbre central creux (20) et les deux pistons (18, 18') est pourvu d'un moyen de rappel agissant à l'encontre de l'action de l'air comprimé, ce moyen de rappel pouvant être constitué par un ressort (38) ou un vérin.
- 4 - Arbre expansible selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que les coquilles (32, 32') sont retenues en expansion à l'aide de flasques (36, 36') fixées respectivement sur les extrémités (10, 12) dudit arbre expansible.
- 5 - Arbre expansible selon l'une quelconque des revendications précédentes, caractérisé en ce que l'alimentation en air comprimé des chambres (E, E') recevant respectivement les pistons (18, 18') s'effectue par l'intermédiaire d'ajutages radiaux (30, 30') forés dans ledit arbre creux (20) et débouchant sur l'alésage axial (21) de cet arbre.

1/2

FIG. 1



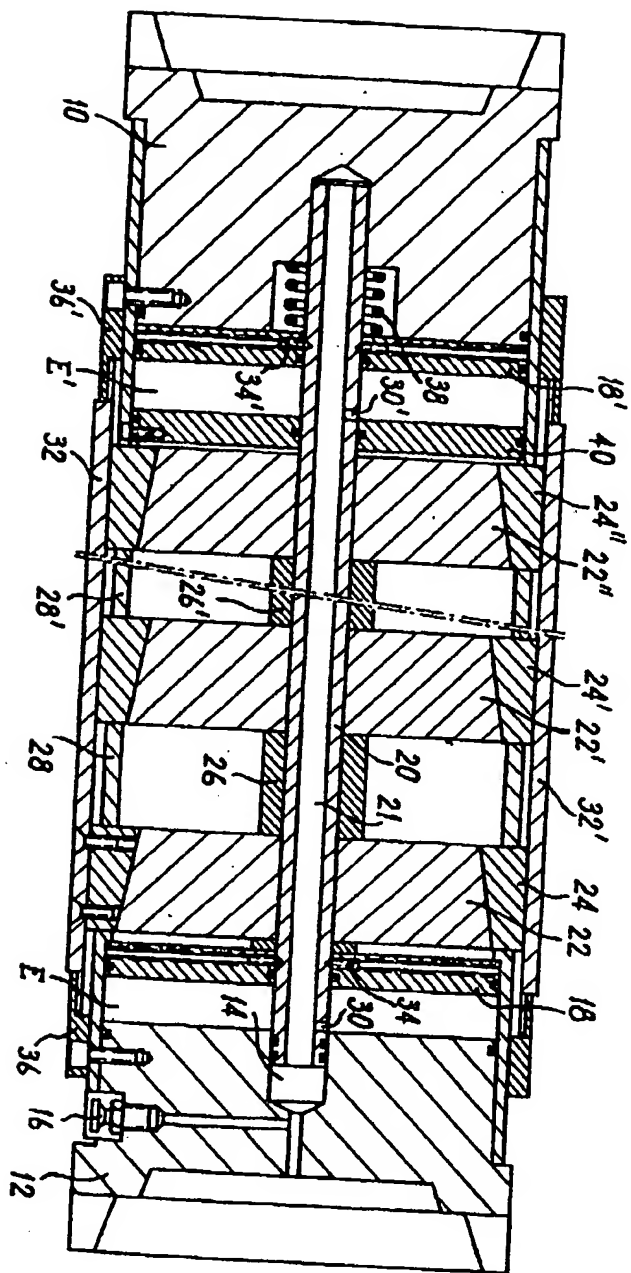


Fig. 2

2/2

2583398

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☒ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☒ **LINE(S) OR MARK(S) ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER: _____**

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.